

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2004 年 7 月 15 日 (15.07.2004)

PCT

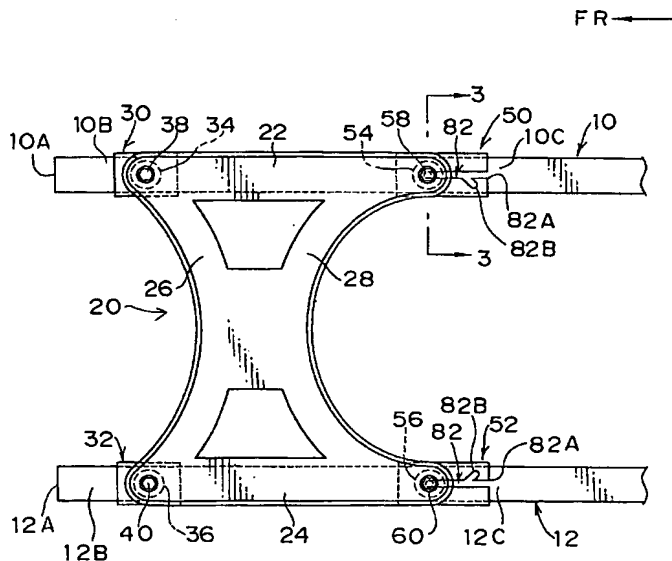
(10) 国際公開番号
WO 2004/058559 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B62D 25/20, 25/15
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015806
- (22) 国際出願日: 2003 年 12 月 10 日 (10.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2002-376242
2002 年 12 月 26 日 (26.12.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 杵島 史彦 (KISHIMA, Fumihiko) [JP/JP]; 〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町 1 番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 中島 淳, 外 (NAKAJIMA, Jun et al.); 〒160-0022 東京都新宿区新宿 4 丁目 3 番 17 号 HK 新宿ビル 7 階 太陽国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: FRONT BODY STRUCTURE OF VEHICLE

(54) 発明の名称: 車両のフロントボデー構造



(57) Abstract: A front body structure of a vehicle capable of satisfactorily absorbing a shock in both an offset collision and a full lap collision. When a load acting on an offset-collided front side member (10 or 12) from the front side of the vehicle exceeds a specified value, the offset-collided front side member (10 or 12) is deformed. Thus, a front suspension member (20) is rotated, and a bolt (58) inserted into the front suspension member (20) is engaged with the branched part (82B) of a slit (82) in a rear mounting bracket (50 or 52) disposed on the offset-collided front side member (10 or 12) to secure the fixed state of the offset-collided front side member (10 or 12) to the front suspension member (20).

(57) 要約: 本発明の車両のフロントボデー構造においては、オフセット衝突時及びフルラップ衝突時の双方において、良好な衝撃吸収を可能とする。オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ(10,12)

[続葉有]

WO 2004/058559 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

に車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合には、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ(10,12)が変形する。これにより、フロントサスペンションメンバ(20)が回転する。この結果、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ(10,12)に配設した後側取付ブラケット(50,52)のスリット(82)の枝部(82B)に、フロントサスペンションメンバ(20)を挿通するボルト(58)に係合し、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ(10,12)と、フロントサスペンションメンバ(20)との固定状態が保持されるようになっている。

明細書

車両のフロントボデー構造

技術分野

本発明は車両のフロントボデー構造に係る。特に、自動車等の車両の前面衝突時に乗員に作用する衝撃を低減するための車両のフロントボデー構造に関する。

背景技術

従来、自動車等の車両の前面衝突時に乗員に作用する衝撃を低減するための車両のフロントボデー構造においては、フロントサブフレームをメインフレームに固定され後端開放のスリットが形成されたブラケットにボルトで支持しており、前面衝突時に後側のボルトがスリットの後端開放部から脱落する。これにより、フロントサブフレームに邪魔されることなくメインフレームを圧壊可能にする構成が知られている（例えば、特開平１１－１７１０４６号公報参照。）。

また、自動車等の車両の前面衝突時に乗員に作用する衝撃を低減するための車両のフロントボデー構造においては、車両前縁部に車幅方向に沿って延設されるフロントクロスメンバを、略中央部で二分割して左右のクロスメンバとすると共に、この左右のクロスメンバの中央結合部に、左右のクロスメンバの略中央部を回動中心とする回動移動を対称に規制するコンパス機構部を設けた構成が知られている（例えば、特開平１１－１９８８５４号公報参照。）。

しかしながら、特開平１１－１７１０４６号公報においては、車両がオフセット衝突した場合にも、後側の左右のボルトがスリットの後端開放部から脱落し、衝突した側のフロントサイドメンバのみで衝撃を吸収する。このため、車両がオフセット衝突した場合の衝撃吸収量が、フルラップ衝突（全突）の場合に比べて小さくなり、良好な衝撃吸収ができない。また、特開平１１－１９８８５４号公報においては、大きな衝突荷重に対するコンパス機構部の強度上の問題から良好な衝撃吸収に限度がある。

発明の開示

本発明は上記事実を考慮し、オフセット衝突時及びフルラップ衝突時の双方において、良好な衝撃吸収が可能な車両のフロントボデー構造を得ることが目的である。

上記課題を解決するために、本発明に係る、車両のフロントボデー構造においては、車体前部に車体前後方向に沿って配設された左右一対のフロントサイドメンバと、車幅方向両端部がそれぞれフロントサイドメンバの前方側の固定部と後方側の固定部とのそれぞれ2箇所それぞれで左右一対のフロントサイドメンバに固定された連結部材と、後方側の左右の固定部に配設され、フルラップ衝突時には、フロントサイドメンバに車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合に、フロントサイドメンバと連結部材との固定状態を解除すると共に、オフセット衝突時には、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバと連結部材との固定状態を保持する固定機構と、を有することを特徴とする。

車両がフルラップ衝突した場合には、フロントサイドメンバと連結部材との後方側の固定部に配設された固定機構により、両者の固定状態が解除される。この結果、左右のフロントサイドメンバが荷重を受け変形することで衝撃を吸収する。

一方、車両がオフセット衝突した場合には、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバと連結部材との後方側の固定部に配設された固定機構により、両者の固定状態が保持される。この結果、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバが荷重の一部を受け変形することで衝撃を吸収すると共に、固定機構も荷重の一部を受け変形することで衝撃を吸収する。更に、固定機構を介して、反対側のフロントサイドメンバも荷重の一部を受け変形することで衝撃を吸収する。

この結果、車両がオフセット衝突した場合にも、車両がフルラップ衝突した場合と略等しい衝撃吸収効果を得られるため、オフセット衝突時及びフルラップ衝突時の双方において、良好な衝撃吸収が可能となる。

また、本発明の車両のフロントボデー構造において、連結部材はフロントサスペンションメンバであっても良い。

これにより、連結部材としてフロントサスペンションメンバを利用できるため、連結部材を特別に配設する必要が無く構成が簡単である。

図面の簡単な説明

図 1 は、本発明の一実施形態に係る車両のフロントボデー構造を示す車両下方から見た平面図である。

図 2 は、本発明の一実施形態に係る車両のフロントボデー構造を示す車両斜め前側下方から見た分解斜視図である。

図 3 は、図 1 の 3 - 3 線に沿った拡大断面図である。

図 4 は、本発明の一実施形態に係る車両のフロントボデー構造のフルラップ衝突状態を示す車両下方から見た平面図である。

図 5 は、本発明の一実施形態に係る車両のフロントボデー構造のオフセット衝突状態を示す車両下方から見た平面図である。

図 6 は、本発明の一実施形態に係る車両のフロントボデー構造におけるフルラップ衝突状態の反力特性を示すグラフである。

図 7 は、本発明の一実施形態に係る車両のフロントボデー構造におけるオフセット衝突状態の反力特性を示すグラフである。

図 8 は、本発明の他の実施形態に係る車両のフロントボデー構造を示す車両下方から見た平面図である。

図 9 は、本発明の他の実施形態に係る車両のフロントボデー構造を示す車両下方から見た平面図である。

図 10 は、本発明の他の実施形態に係る車両のフロントボデー構造を示す車両下方から見た平面図である。

発明を実施するための最良の形態

本発明における車両のフロントボデー構造の一実施形態を図 1 ～図 8 に従って説明する。

なお、図中矢印 F R は車両前方方向を、矢印 U P は車両上方方向を示す。

図 1 に示される如く、本実施形態では、車体前部に車体前後方向に沿って左右一対のフロントサイドメンバ 10、12 が配設されている。フロントサイドメンバ 10、12 の前端部 10 A、12 A には、フロントバンパ（図示を省略）が架

設されている。また、左右一対のフロントサイドメンバ10、12の前部には、連結部材としてのフロントサスペンションメンバ20が架設されている。

図2に示される如く、フロントサスペンションメンバ20は、車両前後方向に沿って延設された直線状の2本のサイドレール22、24の間にフロントクロスメンバ26とリヤクロスメンバ28を架設した構成となっている。フロントクロスメンバ26は平面視で車両後方側へ膨出した円弧状となっている。また、リヤクロスメンバ28は平面視で車両前方側へ大きく膨出した円弧状となっている。

左右一対のフロントサイドメンバ10、12の前部下面10B、12Bには、前側取付ブラケット30、32が配設されている。これらの前側取付ブラケット30、32には、サイドレール22、24の各前端部22A、24Aが、サイドレール22、24の各前端部22A、24Aに嵌合する前部ラバーマウント34、36を貫通するボルト38、40によりそれぞれ固定されている。

また、左右一対のフロントサイドメンバ10、12の後部下面10C、12Cには、固定機構としての後側取付ブラケット50、52が配設されている。これらの後側取付ブラケット50、52には、サイドレール22、24の各後端部22B、24Bが、サイドレール22、24の各後端部22B、24Bに嵌合する後部ラバーマウント54、56を貫通するボルト58、60によりそれぞれ固定されている。

図3に示すように、後部ラバーマウント54、56はインナーパイプ62及びアウターリング64を弾性部材66で接続した周知の構成である。弾性部材66にはバネ定数を調整するためのセンターリング68が埋設される。フロントサスペンションメンバ20は、アッパーパネル20Aとロアパネル20Bとを一体に溶接した閉断面構造となっている。後部ラバーマウント54、56が車両下方(図3の上方)から嵌合可能なカップ状ホルダー70が、アッパーパネル20A及びロアパネル20B間に溶接されている。

後側取付ブラケット50、52は、板材を折り曲げて形成されており、車体前後方向に沿って延設されている。後側取付ブラケット50、52の車両前後方向から見た断面形状は、開口部を車両上方へ向けたコ字状となっている。また、両側壁部50A、52Aの上端縁部はそれぞれフロントサイドメンバ10、12の

両側壁部 10D、12D に溶着されている。

なお、図 3 の符号 72 はボルト 58、60 に螺合したナットであり、符号 74 はワッシャである。

図 2 に示される如く、後側取付ブラケット 50、52 の底壁 50B、52B には、車両後方側へ開いたスリット 82 が形成されている。スリット 82 の後端開口部 82A の近傍には、車両後方内側に向って分岐した枝部 82B (第 1 の枝部) が形成されている。

従って、図 4 に示される如く、車両が壁 86 等にフルラップ衝突し、左右のフロントサイドメンバ 10、12 に車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合には、左右のフロントサイドメンバ 10、12 に配設した後側取付ブラケット 50、52 のスリット 82 に沿って、フロントサスペンションメンバ 20 を挿通するボルト 58、60 が車両後方 (図 4 の矢印 A 方向) へ移動しスリット 82 の後端開口部 82A から抜ける。これにより、左右のフロントサイドメンバ 10、12 と、フロントサスペンションメンバ 20 との固定状態が解除されるようになっている。

一方、図 5 に示される如く、車両が壁 86 等にオフセット衝突し、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ 10 に車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合には、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ 10 が変形する。これにより、フロントサスペンションメンバ 20 が図 5 の矢印 B 方向へ回転する。この結果、フロントサイドメンバ 10 に配設した後側取付ブラケット 50 のスリット 82 に沿って、フロントサスペンションメンバ 20 を挿通するボルト 58 が車両後方へ移動し、スリット 82 の枝部 82B に係合する。このため、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ 10 と、フロントサスペンションメンバ 20 との固定状態が保持されるようになっている。

次に、本実施形態の作用を説明する。

本実施形態では、図 4 に示される如く、車両が壁 86 等にフルラップ衝突し、左右のフロントサイドメンバ 10、12 に車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合には、左右のフロントサイドメンバ 10、12 に配設した後側取付ブラケット 50、52 のスリット 82 に沿って、フロントサスペンションメン

バ20を挿通するボルト58、60が車両後方（図4の矢印A方向）へ移動しスリット82の後端開口部82Aから抜ける。これにより、左右のフロントサイドメンバ10、12と、フロントサスペンションメンバ20との固定状態が解除される。

この結果、左右のフロントサイドメンバ10、12が、それぞれ衝突荷重を受け変形することで衝撃を吸収することができる。このため、左右のフロントサイドメンバ10、12の車両前後方向に沿った各ばね定数を K_1 、 K_2 とすると、フルラップ衝突時の反力 F_1 は、図6のグラフに示される如く、左右のフロントサイドメンバ10、12の変形ストローク S に比例して、 $F_1 = K_1 \cdot S + K_2 \cdot S$ となる。ここで、 $K_1 = K_2$ とすると、 $F_1 = 2 \cdot K_1 \cdot S$ となる。

一方、図5に示される如く、車両が壁86等にオフセット衝突し、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10に車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合には、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10が変形する。これにより、フロントサスペンションメンバ20が図5の矢印B方向へ回転する。この結果、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10に配設した後側取付ブラケット50のスリット82の枝部82Bに、フロントサスペンションメンバ20を挿通するボルト58が係合することにより、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10と、フロントサスペンションメンバ20との固定状態が保持される。

この結果、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10が衝突荷重の一部を受け変形することで衝撃の一部を吸収することができる。この時、オフセット衝突した側の反力 F_2 は、図7のグラフに示される如く、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10の変形ストローク S に比例して、 $F_2 = K_1 \cdot S$ となる。

また、オフセット衝突した場合には、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10と、フロントサスペンションメンバ20との固定状態が保持されるこのため、フロントサスペンションメンバ20が衝突荷重の一部を受け変形することで衝撃の一部を吸収することができる。この時、フロントサスペンションメンバ20の反力 F_3 は、フロントサスペンションメンバ20の車両前後方向に沿っ

たばね定数を K_3 とすると、変形ストローク S に比例して、 $F_3 = K_3 \cdot S$ となる。

更に、オフセット衝突した場合には、反対側のフロントサイドメンバ12にフロントサスペンションメンバ20の回転に対する反力 $F_4 = \alpha \cdot S$ (α は定数)が発生する。

従って、オフセット衝突した場合の全反力 F_5 は、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ10の変形ストローク S に比例して、図7のグラフに示される如く、 $F_5 = F_2 + F_3 + F_4 = K_1 \cdot S + K_3 \cdot S + \alpha \cdot S$ となる。

この結果、フルラップ衝突時の反力が $F_1 = 2 \cdot K_1 \cdot S$ であるから、 $K_1 \cdot S = K_3 \cdot S + \alpha \cdot S$ となるように、フロントサスペンションメンバ20のばね定数を K_3 と、フロントサイドメンバ10、12におけるフロントサスペンションメンバ20の回転に対する反力の定数 α を調整することで、フルラップ衝突時の反力 F_1 と、オフセット衝突時の全反力 F_5 とが略等しくなり ($F_1 \doteq F_5$)、車両がオフセット衝突した場合にも、車両がフルラップ衝突した場合と略等しい衝撃吸収効果が得られる。

このため、本実施形態では、オフセット衝突時及びフルラップ衝突時の双方において、良好な衝撃吸収が可能となる。

また、本実施形態では、連結部材としてフロントサスペンションメンバ20を利用できるため、連結部材を特別に配設する必要が無く構成が簡単である。

なお、上記実施形態では、バネ定数を用いて弾性変形として説明したが、実際の衝突による変形、即ち、塑性変形を含む場合であっても、同様な作用効果となる。

以上に於いては、本発明を特定の実施形態について詳細に説明した。しかし、本発明はかかる実施形態に限定されているものではなく、本発明の範囲内にて他の種々の実施形態が可能であることは当業者にとって明らかである。例えば、上記実施形態では、固定機構としての後側取付ブラケット50、52に形成したスリット82の枝部82Bにボルト58、60を係合する構成とした。しかし、枝部82Bに代えて、図8に示される如く、スリット82の内周面に、凹凸面、大摩擦面等のボルト58、60の移動を抑制するボルト移動抑制機構82Cを形成

しても良い。

また、図 9 に示される如く、車体 8 4 の前部 8 4 A の車幅方向両端部近傍に配設した衝突検知センサ 8 6、8 8 と、後側取付ブラケット 5 0、5 2 のスリット 8 2 の開口端部近傍に配設され、アクチュエータ 9 0 の作動により、スリット 8 2 の開口端部 8 2 A を開閉するロック機構としてのロックバー 9 2 を配設し、制御装置 9 4 により、衝突検知センサ 8 6、8 8 からの検知信号に基いて、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ 1 0 のアクチュエータ 9 0 を作動して、ロックバー 9 2 を矢印 C 方向に回転して、図 9 に実線で示すスリット 8 2 の開口端部 8 2 A を解放する位置から、図 9 に二点鎖線で示すスリット 8 2 の開口端部 8 2 A を閉塞するロック位置に移動する構成としても良い。

また、図 1 0 に示される如く、スリット 8 2 の後端開口部 8 2 A の近傍に、車両後方内側に向って分岐した枝部 8 2 B と、車両後方外側に向って分岐した枝部 8 2 D (第 2 の枝部) とを形成し、万一、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ 1 0 において、ボルト 5 8 がスリット 8 2 の後端開口部 8 2 A を通過してしまった場合に、反対側のフロントサイドメンバ 1 2 において、ボルト 6 0 がスリット 8 2 の枝部 8 2 D に係合することで、オフセット衝突時の衝撃吸収効果の低下を防止しする構成としても良い。

また、本実施形態では、連結部材をフロントサスペンションメンバ 2 0 としたが、連結部材はフロントサスペンションメンバに限定されず、フロントサブフレーム、エンジン等の他の部材でも良く、専用の部材でも良い。

産業上の利用可能性

以上のように、本発明によれば、車両のオフセット衝突時及びフルラップ衝突時の双方において、良好な衝撃吸収が可能となるという優れた機能を有する車両のフロントボデー構造を提供することができる。

請求の範囲

1. 車体前部に車体前後方向に沿って配設された左右一対のフロントサイドメンバ(10,12)と、

車幅方向両端部(22A,24A,22B,24B)がそれぞれ前記フロントサイドメンバ(10,12)の前方側の固定部(10B,12B)と後方側の固定部(10C,12C)とのそれぞれ2箇所て前記左右一対のフロントサイドメンバ(10,12)に固定された連結部材(20)と、

前記後方側の左右の固定部(10C,12C)に配設され、フルラップ衝突時には、前記フロントサイドメンバ(10,12)に車両前方から作用する荷重が所定値以上となった場合に、前記フロントサイドメンバ(10,12)と前記連結部材(20)との固定状態を解除すると共に、オフセット衝突時には、オフセット衝突した側の前記フロントサイドメンバ(10,12)と前記連結部材(20)との固定状態を保持する固定機構(50,52)と、

を有することを特徴とする車両のフロントボデー構造。

2. 前記連結部材(20)が、フロントサスペンションメンバ(20)であることを特徴とする請求項1記載の車両のフロントボデー構造。

3. 前記固定機構(50,52)が、前記フロントサイドメンバ(10,12)と平行に延びるスリット(82)と、前記スリット(82)の後端開口部(82A)近傍から車両後方内側に向かって分岐する第1の枝部(82B)と、を有し、前記連結部材(20)の固定部材(58,60,72)が前記スリット(82)内及び前記第1の枝部(82B)内を移動可能であることを特徴とする請求項1記載の車両のフロントボデー構造。

4. オフセット衝突時に、衝突した側の前記フロントサイドメンバ(10,12)に前記連結部材(20)を固定している前記固定部材(58,60,72)が移動して前記スリット(82)の前記第1の枝部(82B)に係合するように該第1の枝部(82B)が構成されていることを特徴とする請求項3記載の車両のフロントボデー構造。

5. 前記スリット(82)が、車両後方外側に向かって分岐する第2の枝部(82D)をさらに有することを特徴とする請求項3記載の車両のフロントボデー構造。

6. オフセット衝突時に、衝突した側の前記フロントサイドメンバ(10,12)とは異なる側の前記フロントサイドメンバ(10,12)に前記連結部材(20)を固定している前記固定部材(58,60,72)が移動して前記スリット(82)の前記第2の枝部(82B)に係合するように該第2の枝部(82B)が構成されていることを特徴とする請求項3記載の車両のフロントボデー構造。

7. 前記固定機構(50,52)が、前記連結部材(20)の固定部材(58,60,72)がその内部を移動可能な前記フロントサイドメンバ(10,12)と平行に延びるスリット(82)を有し、該スリット(82)の内周面に前記連結部材(20)の移動を抑制する移動抑制機構(82C)が形成されていることを特徴とする請求項1記載の車両のフロントボデー構造。

8. 前記固定機構(50,52)が、前記連結部材(20)の固定部材(58,60,72)がその内部を移動可能な前記フロントサイドメンバ(10,12)と平行に延びるスリット(82)を有し、該スリット(82)の近傍に開口端部(82A)を開閉するロック機構(92)を設け、該ロック機構(92)は、オフセット衝突時に車体(84)の前部(84A)に配設された衝突検知センサ(86,88)からの検知信号に基づき、オフセット衝突した側のフロントサイドメンバ(10,12)に備えられた前記固定機構(50,52)の前記スリット(82)の開口端部(82A)を閉塞することを特徴とする請求項1記載の車両のフロントボデー構造。

9. フルラップ衝突時の左右のフロントサイドメンバ(10,12)の反力(F1)と、オフセット衝突時の全反力(F5)とが、略等しくなるように構成されることを特徴とする請求項1記載の車両のフロントボデー構造。

10. オフセット衝突時に、オフセット衝突した側の前記フロントサイドメンバ(10,12)が受けた衝突荷重の一部を、前記連結部材(20)が受けて衝撃の一部を吸収するように構成されることを特徴とする請求項9記載の車両のフロントボデー構造。

図 1

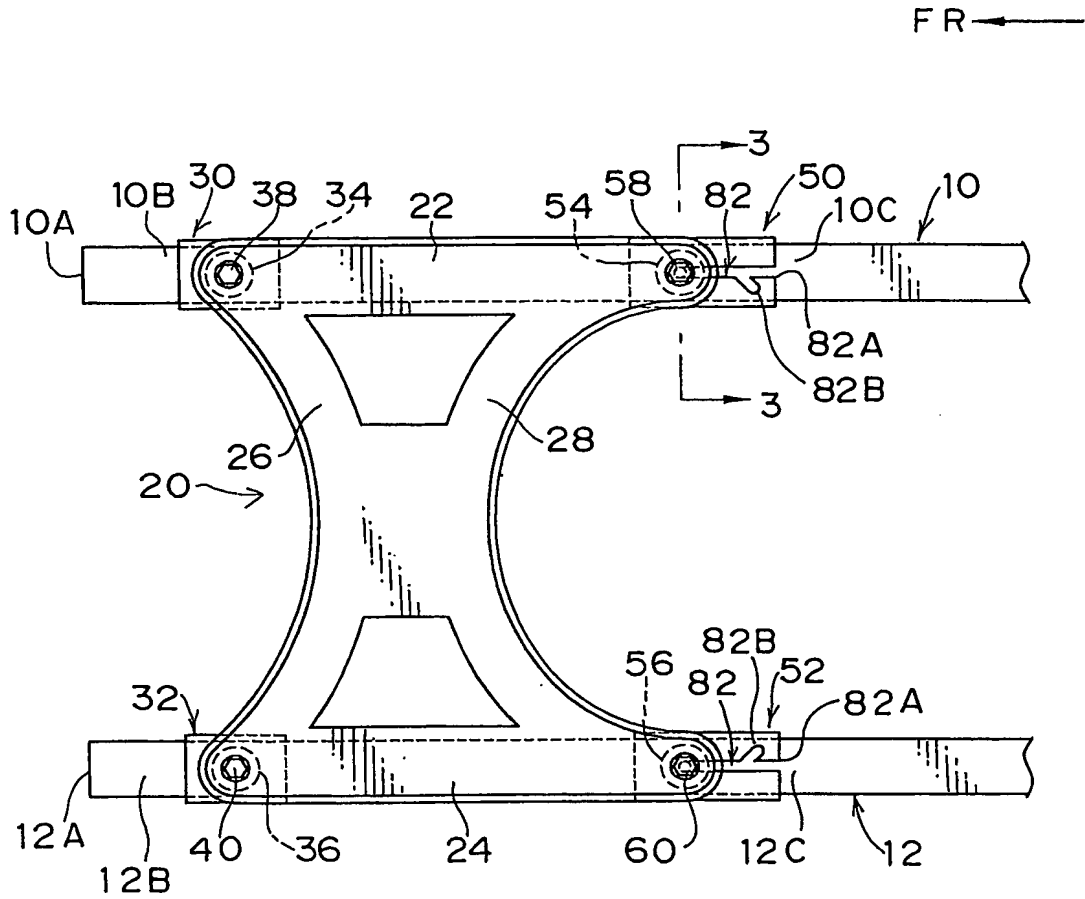


図 2

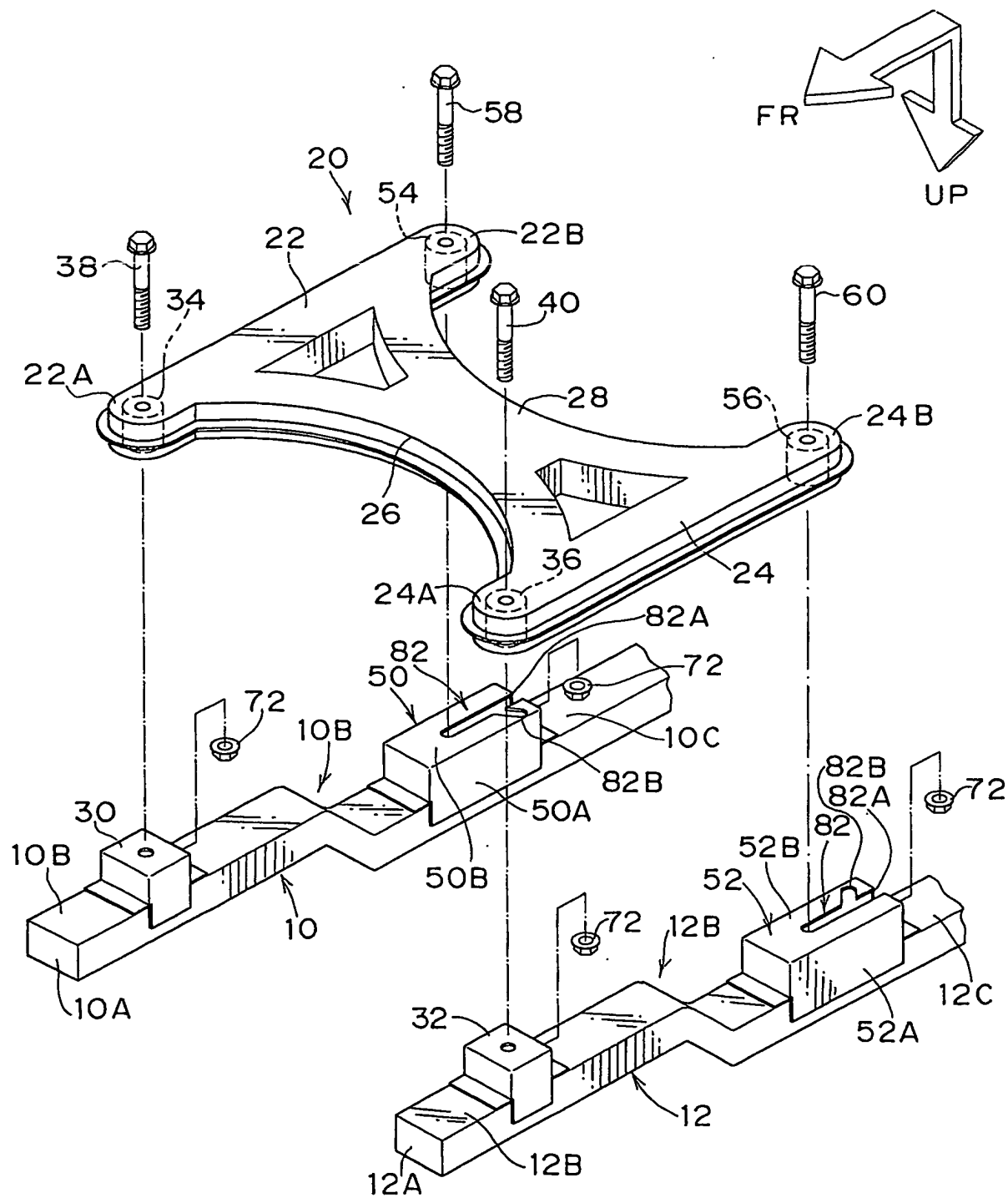


図 3

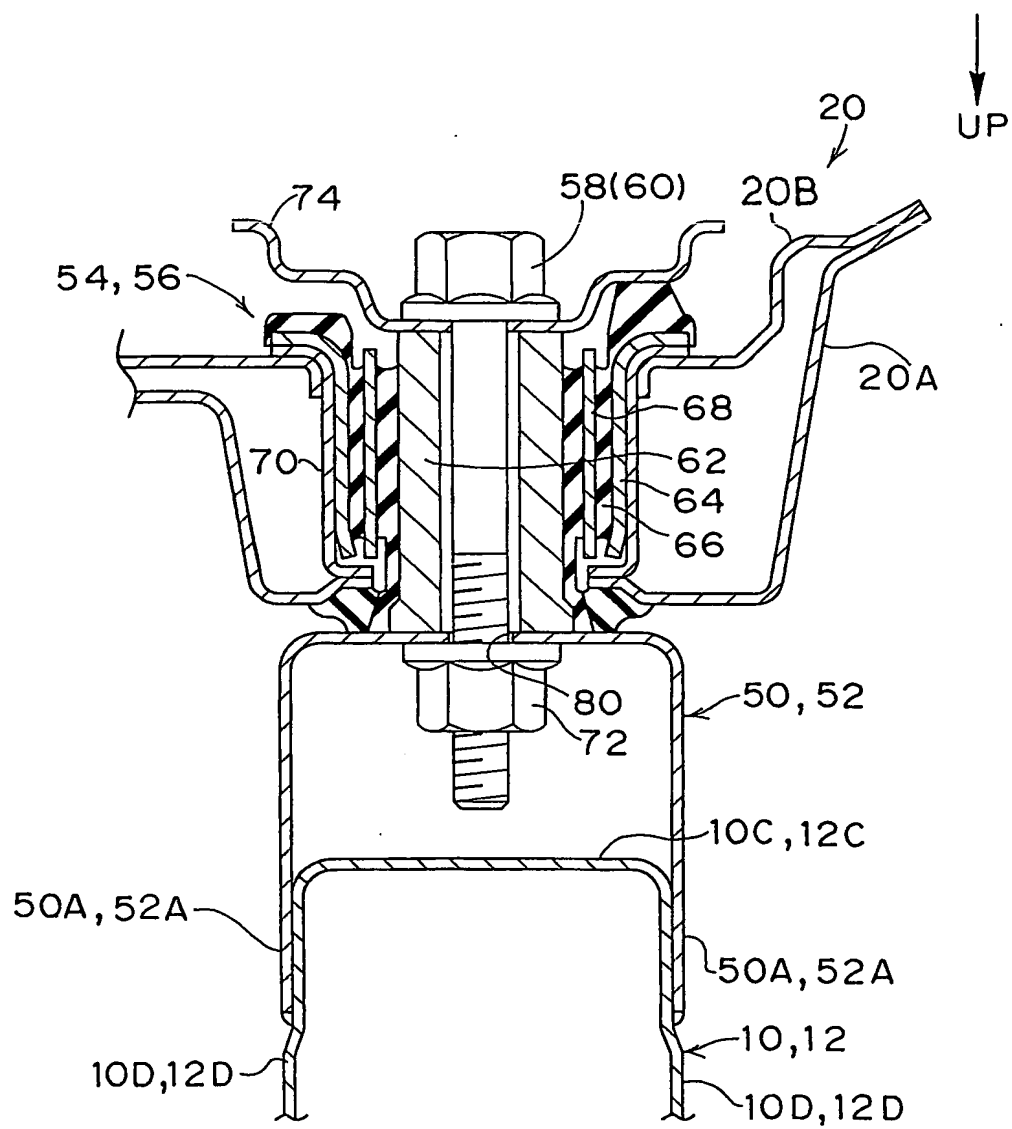


图 4

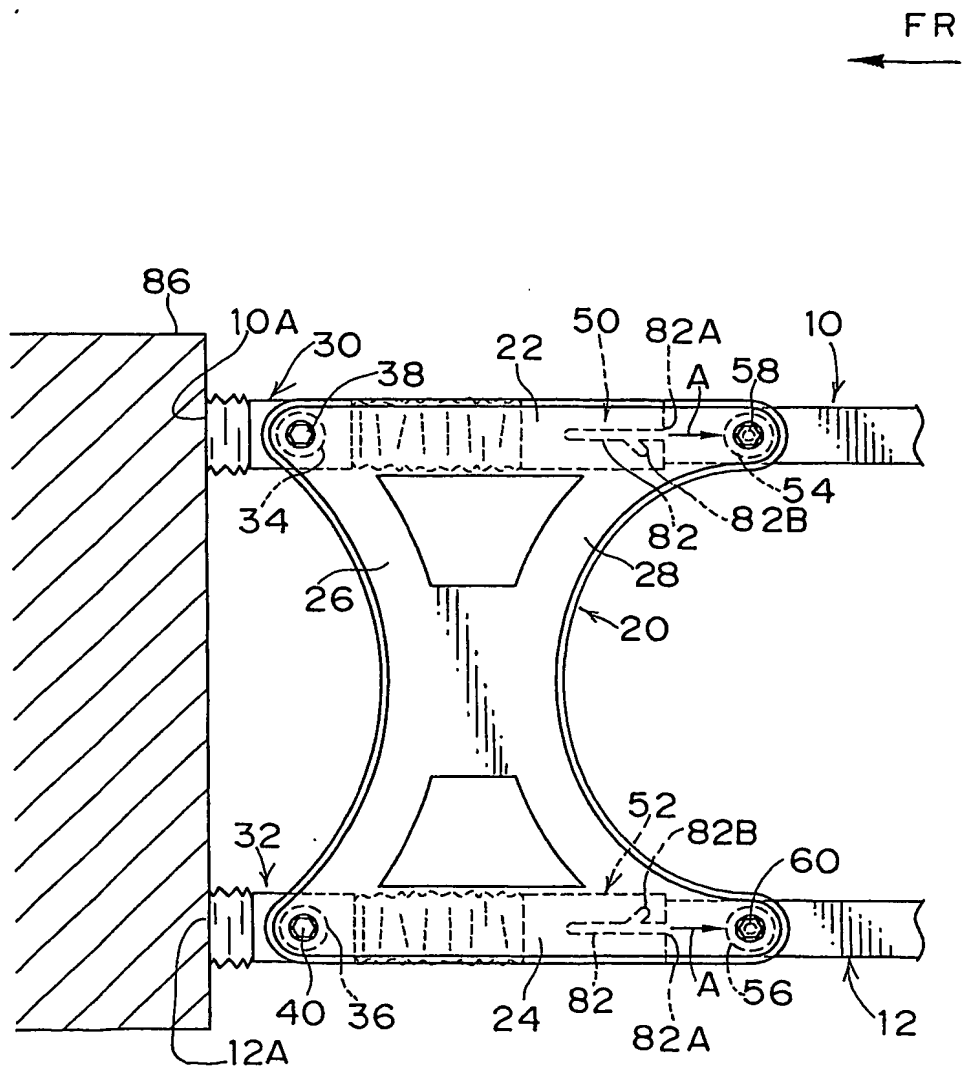


図 5

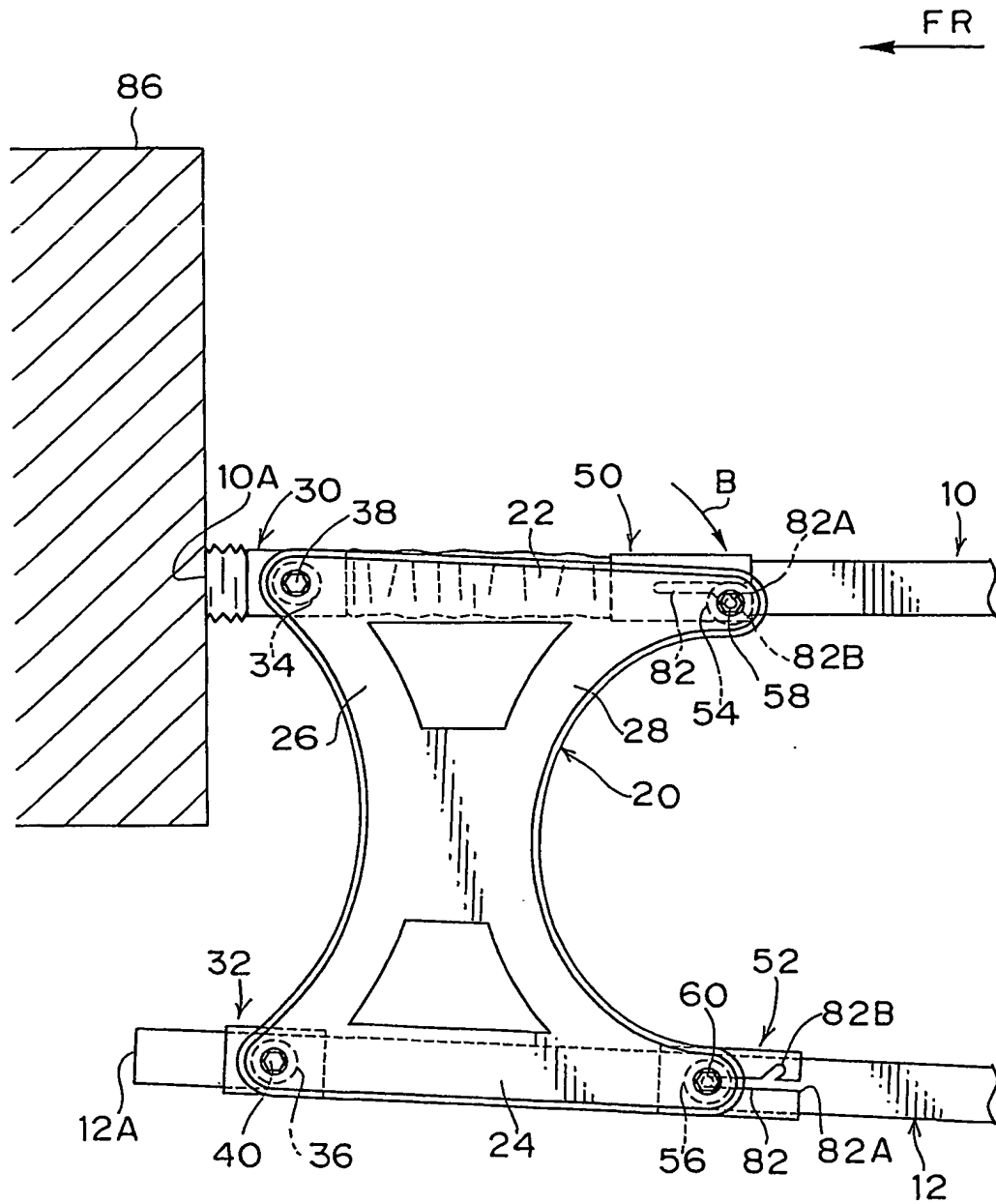


図 6

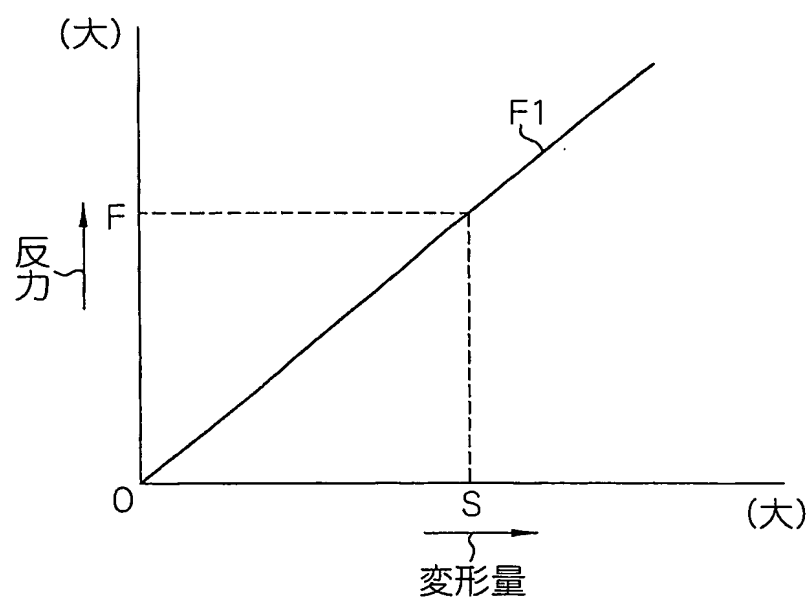


図 7

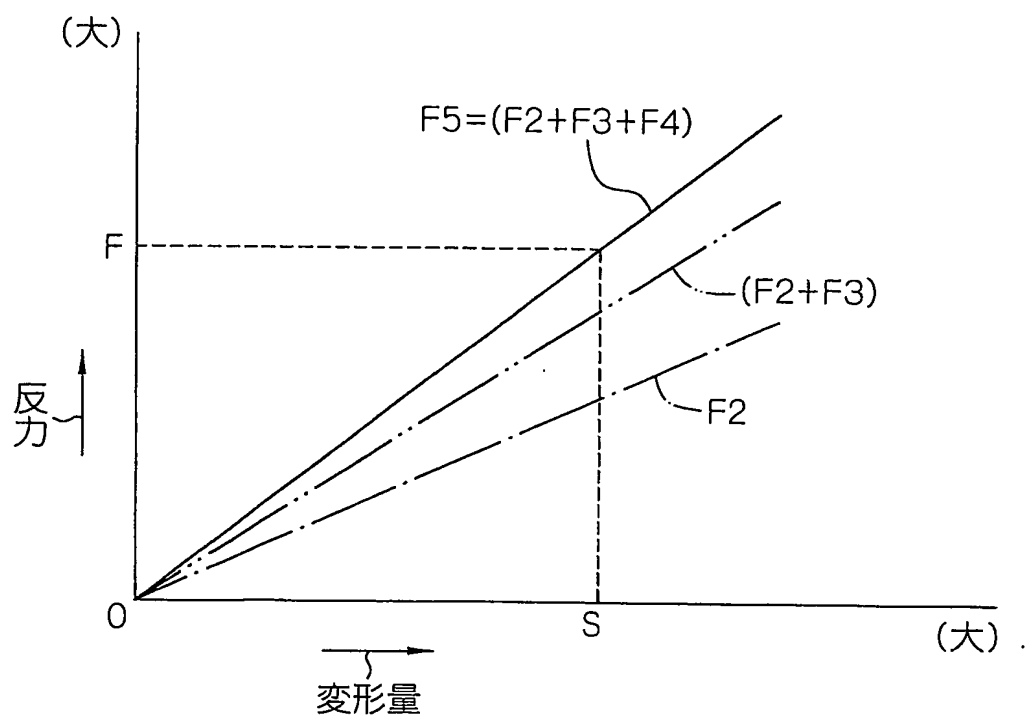


図 8

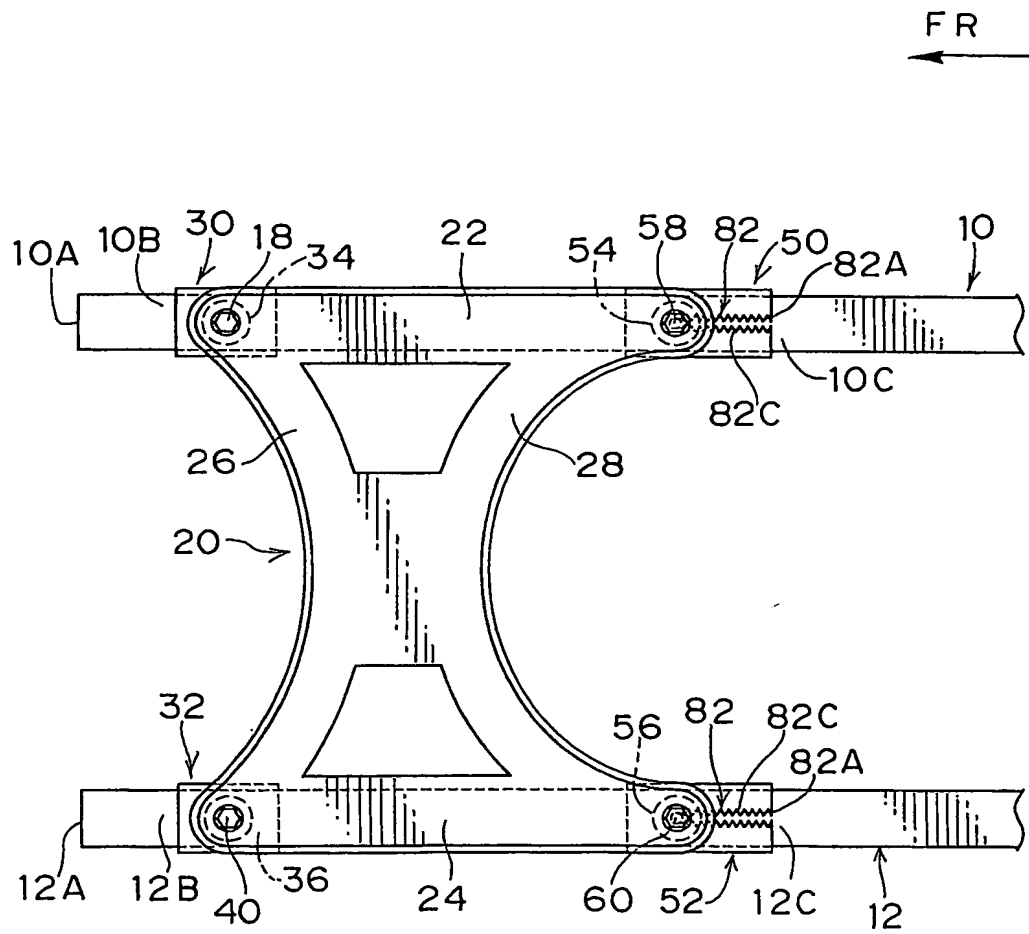


図 9

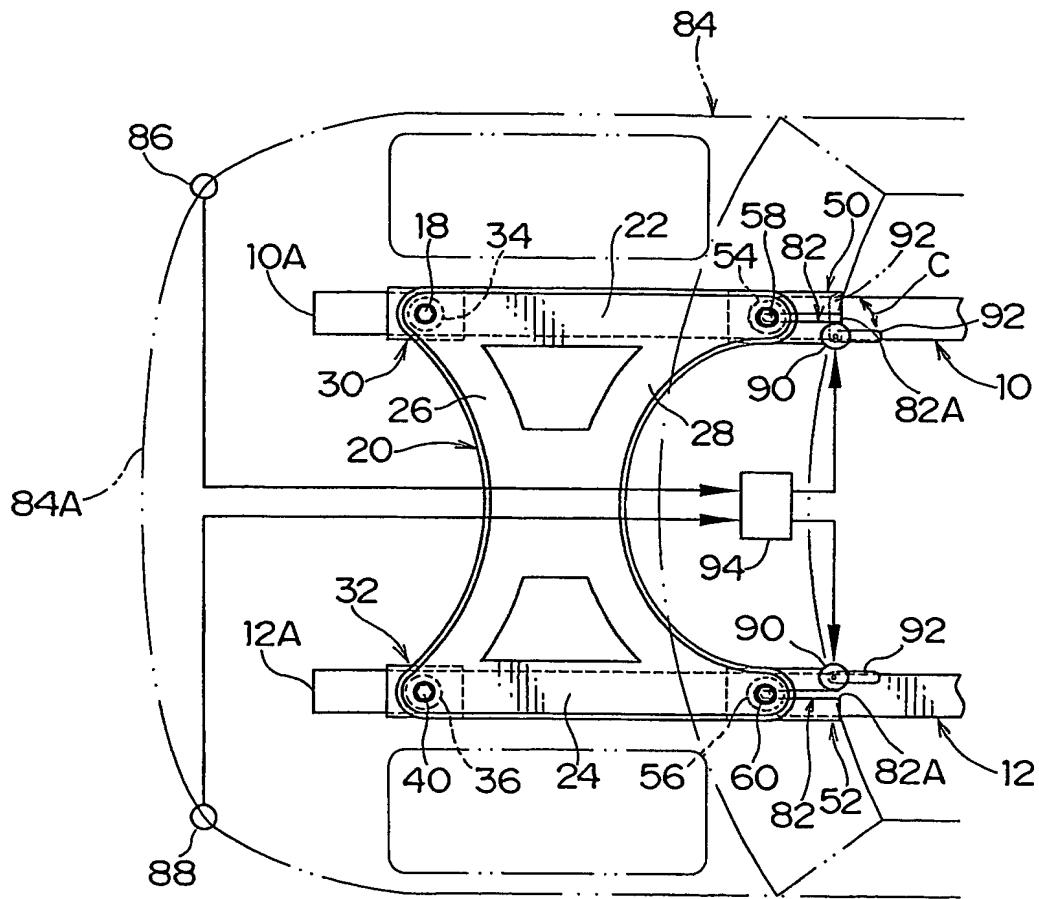
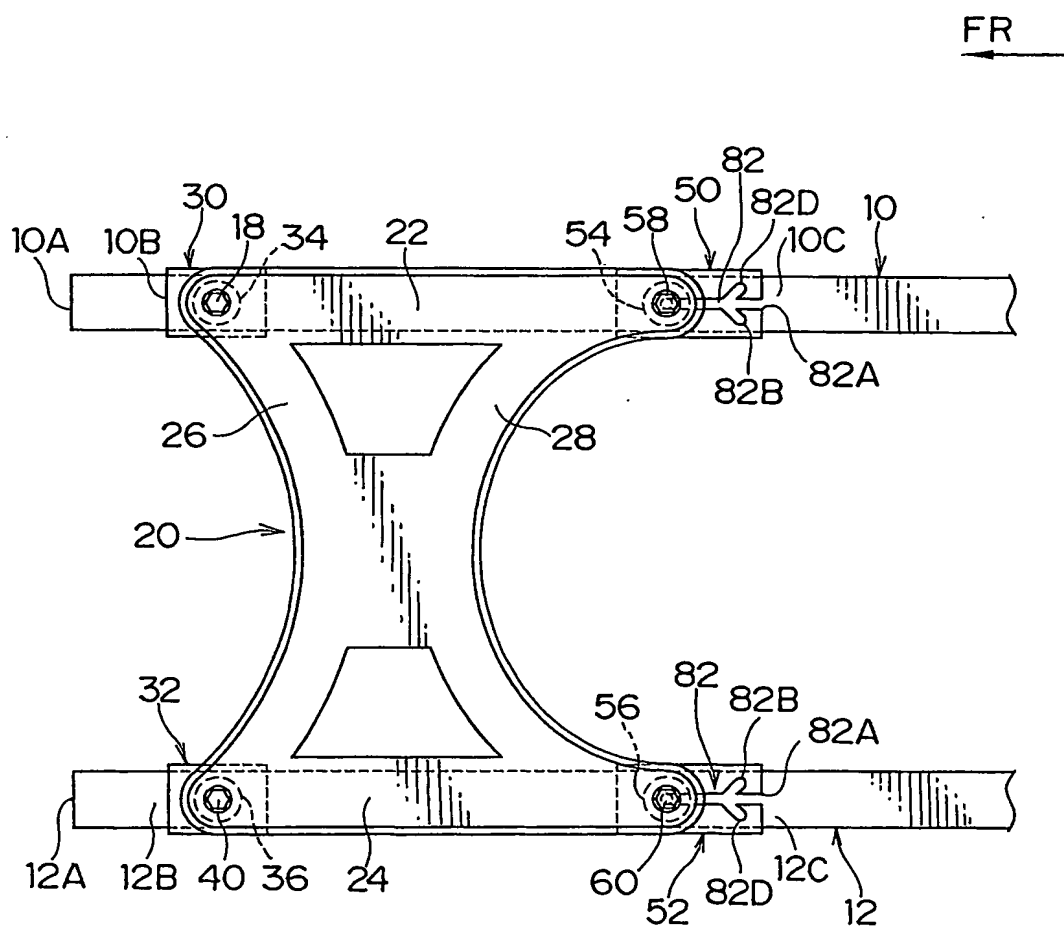


图 10



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15806

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B62D25/20, B62D25/15

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B62D25/20, B62D25/15

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 11-171046 A (Honda Motor Co., Ltd.), 29 June, 1999 (29.06.99), (Family: none)	1-10
A	JP 2002-240739 A (Nissan Motor Co., Ltd.), 28 August, 2002 (28.08.02), (Family: none)	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
01 March, 2004 (01.03.04)

Date of mailing of the international search report
16 March, 2004 (16.03.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B62D25/20, B62D25/15

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. 7 B62D25/20; B62D25/15

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
 日本国公開実用新案公報 1971-2004年
 日本国登録実用新案公報 1994-2004年
 日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP 11-171046 A (本田技研工業株式会社) 1999.06.29 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2002-240739 A (日産自動車株式会社) 2002.08.28 (ファミリーなし)	1-10

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

01.03.04

国際調査報告の発送日

16.3.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山内 康明



3D 9255

電話番号 03-3581-1101 内線 3341